

**TUGAS AKHIR**  
**ANALISIS PENJADWALAN WAKTU PROYEK PADA**  
**BOX CULVERT SALURAN DI JALAN BANJAR SUGIHAN – KANDANGAN, SURABAYA**  
**DENGAN METODE PROGRAM EVALUATION REVIEW TECHNIQUE (PERT)**



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS NAROTAMA SURABAYA**  
**2021**

## **TUGAS AKHIR**

### **ANALISIS PENJADWALAN WAKTU PROYEK PADA BOX CULVERT SALURAN DI JALAN BANJAR SUGIHAN – KANDANGAN, SURABAYA DENGAN METODE PROGRAM EVALUATION REVIEW TECHNIQUE (PERT)**

Disusun Oleh :

**Ganang Ilham Gutomo**

**NIM : 03117032**

Diajukan guna memenuhi persyaratan  
Untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T)  
Pada Program Studi Teknik Sipil  
Fakultas Teknik  
Universitas Narotama  
Surabaya  
**PRO PATRIA**

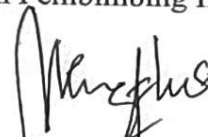
Surabaya, 9 Agustus 2021  
Mengetahui

Dosen Pembimbing I,



**Diah Ayu Restuti Wulandari, S.T., M.T**  
**NIDN : 0705038604**

Dosen Pembimbing II,



**Farida Hardaningrum, S.Si., M.T**  
**NIDN : 0711037001**

**TUGAS AKHIR**  
**ANALISIS PENJADWALAN WAKTU PROYEK PADA**  
**BOX CULVERT SALURAN DI JALAN BANJAR SUGIHAN – KANDANGAN, SURABAYA**  
**DENGAN METODE PROGRAM EVALUATION REVIEW TECHNIQUE (PERT)**

Disusun Oleh :

**Ganang Ilham Gutomo**  
**NIM : 03117032**

Tugas akhir ini telah memenuhi persyaratan dan disetujui untuk diujikan

PRO PATRIA

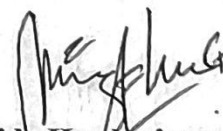
Surabaya, 9 Agustus 2021  
Menyetujui,

Dosen Pembimbing I,



**Diah Ayu Restuti Wulandari, S.T., M.T**  
**NIDN : 0705038604**

Dosen Pembimbing II,



**Farida Hardaningrum, S.Si., M.T**  
**NIDN : 0711037001**



## LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR INI  
TELAH DIAJUKAN DAN DIPERTAHANKAN  
DIHADAPAN TIM PENGUJI  
PADA SENIN, 19 JULI 2021

Judul Tugas Akhir : ANALISIS PENJADWALAN WAKTU PROYEK PADA BOX  
CULVERT SALURAN DIJALAN BANJAR SUGIHAN -  
KANDANGAN, SURABAYA DENGAN METODE PROGRAM  
EVALUATION REVIEW TECHNIQUE (PERT)

Disusun Oleh : Ganang Ilham Gutomo  
NIM : 03117032  
Fakultas : Teknik  
Program Studi : Teknik Sipil  
Perguruan Tinggi : UNIVERSITAS NAROTAMA SURABAYA

Tim Penguji terdiri :  
Ketua Penguji

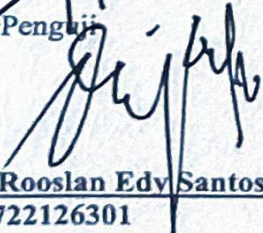
Mengesahkan,  
Ketua Program Studi Teknik Sipil

  
Dr. M. Ikhsan Setiawan, S.T., M.T  
NIDN : 0701897503

Sekretaris Penguji

  
Ronny Durratun Nashien, S.T., M.T  
NIDN : 0720127002

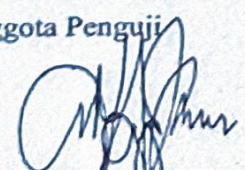
Fakultas Teknik

  
Dr. Ir. F. Rooslan Edy Santosa, M.MT  
NIDN : 0722126301

Anggota Penguji

  
Dr. Ir. Koespiadi, M.T  
NIDN : 0701046501

Dekan

  
Diah Ayu Restuti Wulandari, S.T., M.T  
NIDN : 0705038604



## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini, Saya :

Nama : Ganang Ilham Gutomo

NIM : 03117032

Judul Tugas Akhir : ANALISIS PENJADWALAN WAKTU PROYEK PADA BOX  
CULVERT SALURAN DIJALAN BANJAR SUGIHAN –  
KANDANGAN, SURABAYA DENGAN METODE PROGRAM  
EVALUATION REVIEW TECHNIQUE (PERT)

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan disuatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya/Pendapat yang pernah ditulis oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Acuan/Daftar Pustaka

Apabila ditemukan suatu Jiplakan/Plagiat maka saya bersedia menerima akibat berupa sanksi akademis dan sanksi lain yang diberikan oleh yang berwenang sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan yang berlaku

Surabaya, 9 Agustus 2021

Y, itaan



Ganang Ilham Gutomo

NIM: 03117032

## ABSTRAK

### **ANALISIS PENJADWALAN WAKTU PROYEK PADA BOX CULVERT SALURAN DI JALAN BANJAR SUGIHAN – KANDANGAN, SURABAYA DENGAN METODE PROGRAM EVALUATION REVIEW TECHNIQUE (PERT)**

**Ganang Ilham Gutomo**

Fakultas Teknik  
Program Studi Teknik Sipil  
Universitas Narotama Surabaya  
[Ganangilham007@gmail.com](mailto:Ganangilham007@gmail.com)

**Diah Ayu Restuti Wulandari**

Fakultas Teknik  
Program Studi Teknik Sipil  
Universitas Narotama Surabaya  
[Diah.wulandari@narotama.ac.id](mailto:Diah.wulandari@narotama.ac.id)

Terdapat banyak cara untuk menyelesaikan permasalahan yang selalu ditimbulkan dari musibah banjir salah satunya dengan membuat saluran dan jalan menggunakan konstruksi Box Culvert. Semakin berkembangnya konstruksi semakin banyak permasalahan yang muncul di saat pembangunan salah satunya permasalahan manajemen proyek yang sebelum dilaksanakannya pembangunan selalu direncanakan untuk menentukan jadwal, waktu, dan biaya yang dibutuhkan. Pada pembangunan proyek Box Culvert Diversi Gunung Sari terdapat kemunduran jadwal pada jadwal rencana yang seharusnya 270 hari dilaksanakan. Dengan metode CPM dan PERT yang digunakan untuk mempercepat pekerjaan dan keterlambatan. Diperoleh percepatan durasi proyek dari jalur kritis selama 187 hari waktu yang diperoleh di jalur kritis dengan penambahan tenaga kerja dengan biaya normal sebesar Rp 45,222,751,385.35 dan setelah terjadi penambahan tenaga kerja atau percepatan waktu dengan total biaya sebesar Rp 45,542,140,274.24. setelah dipercepat.

Kata Kunci : Box Culvert, Durasi, Critical Path Method, PERT \

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAAR PERSETUJUAN PEMBIMBING .....</b>	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN KEASLIAN KARYA ILMIAH .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xii</b>
<b>BAB I.....</b>	<b>1</b>
<b>PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah .....	4
1.4 Tujuan Penelitian .....	5
1.5 Manfaat Penelitian .....	5
1.6 Sistematika Penulisan .....	6
<b>BAB II.....</b>	<b>7</b>
<b>TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>7</b>
2.1 Penelitian Terdahulu .....	7
2.2 Pengertian Proyek .....	12
2.3 Network Planning atau Jaringan Kerja .....	15
2.4 Analisis Optimalisasi .....	17
2.5 Montecarlo .....	17
2.6 Preseden Diagram .....	17
2.7 Crashing .....	18
2.8 Critical Path Method (CPM).....	19
2.9 Metode Program Evaluation Review Technique (PERT).....	23

<b>BAB III .....</b>	<b>27</b>
<b>METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>27</b>
3.1 Lokasi Penelitian.....	27
3.2 Diagram Alir Penelitian .....	28
3.3 Metode Pengambilan Data.....	32
3.4 Metode Pengolahan Data .....	33
3.5 Jadwal Pelaksanaan.....	36
<b>BAB IV.....</b>	<b>37</b>
<b>HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>37</b>
4.1 Gambaran Umum Proyek .....	37
4.2 Penyusunan Network Diagram .....	38
4.3 Perhitungan Durasi Kegiatan .....	41
4.4 Perhitungan Waktu Penyelesaian Proyek .....	43
4.5 Menentukan Probabilitas Penyelesaian Proyek .....	46
4.6 Menentukan Percepatan Durasi Kegiatan.....	48
<b>BAB V .....</b>	<b>53</b>
<b>PENUTUP .....</b>	<b>53</b>
5.1 Kesimpulan.....	53
5.2 Saran .....	54
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>55</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>57</b>



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu .....	7
Tabel 3.1 Jadwal Penyelesaian Tugas Akhir .....	36
Tabel 4.1 Gambaran Umum Proyek .....	37
Tabel 4.2 Network Diagram .....	40
Tabel 4.3 Hasil Nilai Durasi Kegiatan .....	41
Tabel 4.4 Hasil Waktu Penyelesaian Proyek .....	44
Tabel 4.5 Perhitungan Crash Duration Dan Crash Cost .....	50



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bentuk Critical Path Method.....	19
Gambar 2.2 Node Metode CPM .....	21
Gambar 2.3 Kurva Probabilitas .....	26
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian .....	27
Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian .....	28
Gambar 3.3 Kurva S di Proyek Saluran Box Culvert.....	30
Gambar 4.1 Network Diagram yang terdapat Critical Path.....	40



## BAB V

### PENUTUP

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penulisan yang telah dikerjakan dalam proyek pembangunan Box Culvert saluran Diversi Gunung Sari Jalan Banjar Sugihan – Kandangan Surabaya disimpulkan sebagai berikut

1. Dari metode Critical Path Method di dapatkan jalur kritis yang tidak dapat memiliki waktu tunda di dalam nya antara lain kegiatan penggalian tanah, angkutan tanah, pemasangan lapisan gedeg guling, pengecoran plat lajur, pengadaan box culvert, pemasangan box culvert dan pengelasan join plat yang merupakan kegiatan kritis
2. Dengan menggunakan metode PERT di dapati percepatan didalam pelaksanaan yang durasi rencana selama 270 hari dapat dipervepat dengan menggunakan metoe tersebut sebesar 187 hari dengan kemungkinan yang dapat terjadi sebesar 86,86 % pekerjaan yang dapaat diselesaikan nya selama durasi tersebut
3. Dengan memastikan percepatan yang dilakukan dengan duraasi waktu sebesar 187 hari kegiatan di jalur kritis dapat di lakukan penambahan tenaga kerja tukang yang diperoleh dengan biaya biaya normal sebesar Rp 45,222,751,385.35 sedangkan biaya yang dikeluarkan proyek setelah terjadi nya penambahan tukang atau percepatan waktu dengan total biaya sebesar Rp 45,542,140,274.24. setelah dipercepat.



## DAFTAR PUSTAKA

- Agustapraja, Hammam R. & Kartikasari, Dwi. 2017. Studi Evaluasi Pekerjaan Struktur Box Culvert Pada Proyek Pembangunan Jembatan Kucing Ruas Sukodadi – Sumberwudi Kabupaten Lamongan. UkaRsT 1(1): 45-54
- Ahyari, Agus. 1987. Manajemen Produksi: Pengendalian Sistem Produksi. Yogyakarta: BPFE
- Dimiyati, D. H., & Nurjaman, K. 2014. Manajemen Proyek. Yogyakarta: Pustaka Setia.
- Dipohusodo, Istimawan. 1995. Manajemen Proyek & Konstruksi Jilid 2, Yogyakarta: Kanisius.
- Ferdiana, Ridi. 2016. Dasar Dasar Manajemen Proyek Teknologi Informasi, Yogyakarta: Teknosain.
- Frederika, Ariany. 2010. Analisis Percepatan Pelaksanaan Dengan Menambah Jam Kerja Optimum Pada Proyek Konstruksi (Studi Kasus: Proyek Pembangunan Super Villa, Peti Tenget-Badung). Jurnal Ilmiah Teknik Sipil. 14(2): 113-126
- Heizer, J and Rander, B. 2006. Operation Management Edisi Ketujuh, Terjemahan, Jakarta: Salemba Empat,
- Huda, A.M. Perencanaan Penjadwalan Kantor Gedung Pt Gresik Jasatama Dengan Metode Fuzzy Logic Aplication For Scheduling (Flash). Jurnal Matrik. XIV(2): 23-36
- Isa, Irwan. 2014. Pentingnya Sistem Informasi Dalam Keberhasilan Sebuah Proyek. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Levin, R.I. 2007. Perencanaan dan Pengawaasan Dengan PERT dan CPM. Jakarta: Bhratara.
- Lewis, James P. 2005. Project Planning, Scheduling, and Control. New York: McGraw Hill

- Permadi, Dwi, & Huda, Miftahul. 2018. Analisa Risiko Aspek Biaya Pekerjaan Saluran Box Culvert (Studi Kasus Jalan Kenjeran Dan Tenggumung Kota Surabaya). Jurnal Rekayasa dan Manajemen Konstruksi. 6(2): 53-68.
- Ruspiansyah & Maryanto, Adi. 2021. Perbandingan Biaya Dan Waktu Pekerjaan Drainase Antara Metode Precast Dan Cast In Situ. Jurnal Gradasi Teknik Sipil. 5(1): 28-38
- Simoturang, P.D. 2017. Analisa Penjadwalan Proyek debfab time schedule kurva S, Precedence Diagram Method (PDM), dan Rangked Poational Weight Method (RPWM). Universitas Sumatra Utara, 1-13.
- Soeharto, Imam. 1997. Manajemen Proyek: Dari Konseptual Sampai Operasional, Jakarta: Erlangga
- Soeharto, Imam. 1999. Manajemen Proyek: Dari Konseptual Sampai Operasional, Jilid 1. Jakarta: Erlangga]
- Soeharto, Imam. 2002. Studi Kelayaan Proyek Industri. Jakarta : Erlangga
- Taha, H. A. 1997. Riset Operasi Jilid Dua. Jakarta: Binarupa Aksara.
- Vizkia, N., Sugiono, S., & Mada Tantrika, C. F. 2014. Perbandingan Metode Pert Dan Fuzzy Logic Application For Schedulling (Flash) Pada Penjadwalan Proses Fabrikasi Boiler (Studi Kasus: PT Indonesian Marine Corp. Ltd.). Jurnal Rekayasa dan Manajemen Sistem Industri, 2(3): 482-494.
- Willis, E. M. 1986. Scheduling Construction Projects. John Wiley & Sons. New York
- Wibowo, Andreas. 2001, Alternatif Metoda Penjadwalan Proyek Konstruksi Menggunakan Teori Set Samar. Dimensi Teknik Sipil. III (1): 1-8.